"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 22 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.07 Устройство и диагностика элементов и систем технологических машин и оборудования*

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов**

Учебный план g150402_25 ОЛК.plx

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17			
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	110	110	110	110
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Гарус И.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Устройство и диагностика элементов и систем технологических машин и оборудования*

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1026)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование
утвержденного приказом ректора от 04.02.2025 № 67.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Протокол от "28" марта 2025 г. №10

Срок действия программы: 2 года

Зав. кафедрой Гарус И.А.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А.

"09" апреля 2025 г. №06

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Иванов В.А.

Директор библиотеки _____ 10 _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель НМС

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

---

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	является формирование системы научных, профессиональных знаний и навыков в области устройства и диагностики систем технологических машин и оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.02.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математические методы в инженерии
2.1.2	Современные проблемы науки и производства в области технологии машиностроения
2.1.3	Компьютерные технологии в машиностроении
2.1.4	Инновационное развитие транспортно-технологических машин и оборудования
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования;

ОПК-1.2: Выбор методов и способов решения научно-исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности и определение приоритетов в решении таких задач

знать: виды задач в профессиональной деятельности;

уметь: решать сложные (нестандартные) задачи в профессиональной деятельности;

владеть: навыками решения сложных (нестандартных) задач в профессиональной деятельности

ОПК-2: Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса;

ОПК-2.3: Разработка программы проведения экспертизы технической документации при реализации технологического процесса

Знать: программы проведения экспертизы технической документации при реализации технологического процесса;

Уметь: разрабатывать программы для проведения экспертизы технической документации;

Владеть: методами разработки программ проведения экспертиз технической документации при реализации технологического процесса;

ОПК-2.5: Анализ результатов экспертизы технической документации при реализации технологического процесса

знать: техническую документацию для реализации технологического процесса;

уметь: использовать результаты экспертизы технической документации;

владеть: навыками использования результатов экспертизы технической документации при реализации технологического процесса;

ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин;

ОПК-4.1: Знание действующей нормативно-правовой и методической документации в сфере проектирования, создания технологического оборудования машин

знать: действующую нормативно-правовую и методическую документацию;

уметь: пользоваться действующей нормативно-правовой и методической документацией в сфере проектирования, создания технологического оборудования машин;

владеть: навыками нормативно-правовой и методической документацией в сфере проектирования, создания технологического оборудования машин;

ОПК-4.2: Выбор нормативно-технической информации для разработки методической и нормативной документации

знать: нормативно-техническую информацию для разработки методической и нормативной документации;

уметь: выбирать нормативно-техническую информацию для разработки методической и нормативной документации;

владеть: навыками разработки методической и нормативной документации;

ОПК-4.4: Контроль соответствия разработанной документации действующим нормативным требованиям

знать: способы разработки документации;

уметь: контролировать разработку документации;

владеть: навыками разработки документации действующим нормативным требованиям;

ОПК-5: Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

ОПК-5.1: Выбор фундаментальных законов, аналитических зависимостей, позволяющих описать изучаемый технологический процесс
знать: фундаментальные законы аналитических зависимостей, позволяющих описать изучаемый технологический процесс
уметь: выбирать фундаментальные законы аналитических зависимостей
владеть: навыками выбора фундаментальных законов, аналитических зависимостей, позволяющих описать изучаемый технологический процесс
ОПК-7: Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
ОПК-7.4: Осуществление контроля за соблюдением положений разработанных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
знать: методы контроля за соблюдением рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
уметь: осуществлять контроль за соблюдением положений разработанных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
владеть: навыками осуществления контроля за соблюдением положений разработанных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-9: Способен разрабатывать новое технологическое оборудование;
ОПК-9.1: Знание современной российской и зарубежной базы технологического оборудования в области профессиональной деятельности
знать: базы технологического оборудования в области профессиональной деятельности
уметь: применять современное российское и зарубежное технологическое оборудование в области профессиональной деятельности
владеть: навыками применения современного российского и зарубежного технологического оборудования в области профессиональной деятельности
ОПК-10: Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах;
ОПК-10.1: Знание действующих в области профессиональной деятельности требований обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
знать: действующие требования обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах в области профессиональной деятельности
уметь: применять методы обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
владеть: методами обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-11: Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании;
ОПК-11.3: Контроль за соблюдением положений разработанных методов проведения испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании
знать: положения разработанных методик проведения испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании
уметь: соблюдать положение разработанных методик проведения испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании
владеть: способами соблюдения положений разработанных методов проведения испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании
ОПК-13: Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности;
ОПК-13.4: Проведение отладки и проверки адекватности и работоспособности разработанного программного средства автоматизированного проектирования технологических машин и оборудования
знать: методику проведения отладки и проверки адекватности и работоспособности разработанного программного средства автоматизированного проектирования технологических машин и оборудования
уметь: проводить отладку и проверку адекватности и работоспособности разработанного программного средства автоматизированного проектирования технологических машин и оборудования
владеть: способами проведения отладки и проверки адекватности и работоспособности разработанного программного средства автоматизированного проектирования технологических машин и оборудования
ОПК-14: Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.
ОПК-14.5: Осуществление профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
знать: методы профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения
уметь: осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения
владеть: навыками профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Устройство и диагностика систем технологических машин и оборудования						
1.1	Лек	Устройство элементов и систем технологических машин	3	0	ОПК-4.1 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-9.1	Л1.1Л2.2	0	
1.2	Пр	Устройство элементов и систем технологических машин	3	4	ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-5.1 ОПК-14.5 ОПК-13.4 ОПК-11.3 ОПК-7.4 ОПК-2.3 ОПК-2.5 ОПК-1.2	Л3.1	2	работа в малых группах
1.3	Лек	Порядок диагностики	3	7	ОПК-4.1 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1	2	Лекция-визуализация
1.4	Пр	Порядок проведения диагностики	3	4	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-5.1 ОПК-14.5 ОПК-13.4 ОПК-11.3 ОПК-7.4 ОПК-2.3 ОПК-2.5 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1	2	работа в малых группах
1.5	Лек	Электронно измерительные приборы для диагностики	3	10	ОПК-4.1 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-9.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1	4	Лекция-визуализация
1.6	Пр	диагностика электронной системы технологических машин	3	6	ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-5.1 ОПК-14.5 ОПК-13.4 ОПК-11.3 ОПК-7.4 ОПК-2.3 ОПК-2.5 ОПК-1.2	Л1.2Л2.1Л3.1	2	работа в малых группах

1.7	Пр	Определение трудоемкости технического обслуживания и ремонта.	3	3	ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-5.1 ОПК-14.5 ОПК-13.4 ОПК-11.3 ОПК-7.4 ОПК-2.3 ОПК-2.5 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1	2	работа в малых группах
1.8	Ср	Подготовка к экзамену.	3	110	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-5.1 ОПК-9.1 ОПК-14.5 ОПК-13.4 ОПК-11.3 ОПК-7.4 ОПК-2.3 ОПК-2.5 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.9	Экзамен		3	36	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.4 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-10.4 ОПК-5.1 ОПК-9.1 ОПК-14.5 ОПК-13.4 ОПК-11.3 ОПК-7.4 ОПК-2.3 ОПК-2.5 ОПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся имеет комплексный характер. Система оценки результатов учитывает активность обучающегося на занятиях во время контактной работы с преподавателем, своевременность и качество выполнения заданий в ходе самостоятельной работы, участие в научно-исследовательской работе и др.

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация - единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.
6.2. Темы письменных работ
Не предусмотрены учебным планом.
6.3. Промежуточная аттестация
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.
6.4. Перечень видов оценочных средств
экзаменационные вопросы, ПЗ.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Рогожкин В. М.	Эксплуатация машин в строительстве. В 3 ч. Ч.1: Основы эффективной эксплуатации машин: учебник для студентов вузов	Старый Оскол : ТНТ, 2016	9	
Л1. 2	Малкин В. С.	Техническая диагностика: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/168814
Л1. 3	Мартынов Б. Г., Козьмин С. Ф., Кривоногова А. С., Пушков Ю. Л., Спиридонов С. В.	Техническая эксплуатация и диагностика лесотехнических машин: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/208586

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Носов В. В.	Диагностика машин и оборудования: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/152451
Л2. 2	Шиловский В. Н., Питухин А. В., Костюкевич В. М.	Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/206006
Л2. 3	Белкин А. П., Степанов О. А.	Диагностика теплоэнергетического оборудования: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/230378

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Степанищева М.В., Гарус И.А., Сутурин В.А.	Техническая эксплуатация лесных машин: рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ по изучению устройства и конструкции лесных машин	Братск: БрГУ, 2022	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Лесная%20и%20деревообрабатывающая%20промышленность/Степанищева%20М.В.Техническая%20эксплуатация%20лесных%20машин.Рабочая%20тетрадь.2022.pdf

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level

7.3.1.3	doPDF		
7.3.1.4	Ай-Логос		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система		
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»		
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ		
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ		
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3009	Лаборатория технологии обслуживания и ремонта лесозаготовительных машин. Полигон для лесозаготовительной техники	Основное оборудование: - Коленчатый вал; - Распределительный вал; - Поршневая группа; - Двигатели: КАМАЗ, Д 67 - Система питания карбюраторных ДВС; - Система питания дизельных ДВС; - Пусковые устройства; - Лабораторная установка «Машина трения»; - Стенд для проверки технического состояния ко-ленчатых валов; - Трифилярный подвес; - Макеты элементов трансмиссии. Дополнительно: - меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 16 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
2423	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Основное оборудование: - Тренажер – симулятор PONSSE; - Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60 -Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550 Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 10 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Ср
3320	Лаборатория современных технологий лесозаготовок. Учебно-производственный заготовительный участок (виртуальный)	Основное оборудование: - Системный блок - 8 шт., - Монитор ASUS 23.8" VA24EHE 90M0569-B03170 (75Hz 1920x1080. IPS. 5ms FreeSync. HDMI. VGADVI) -9 шт., - Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550, 2x1Gb, 250 Gb, DVDRW, 450W, kb/ mouse – 1 шт., Дополнительно: - Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60 – 1шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/APM) – 12/8 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя – 1/1 шт.	Экзамен
3318	Учебная аудитория	Меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий: - лекции В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии. - практические занятия При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной			

литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к экзамену

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».